



SEV 1

Analyse fonctionnelle

/8 p<sup>ts</sup>

Tâche1

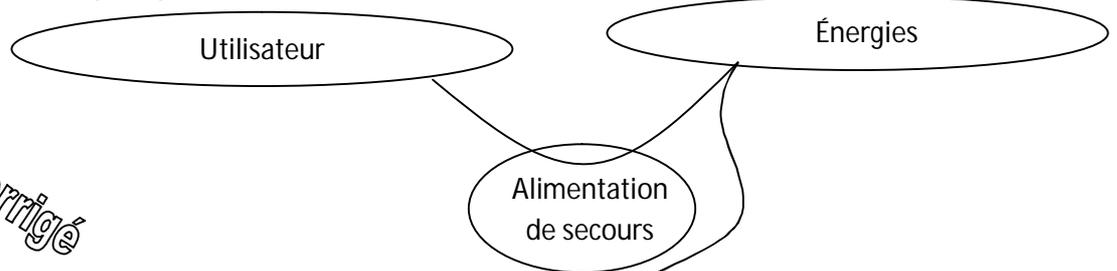
Expression du besoin et Identification des solutions

1. Bête à cornes /3 p<sup>ts</sup>

A qui le produit rend-il service?

Sur quoi le produit agit-il?

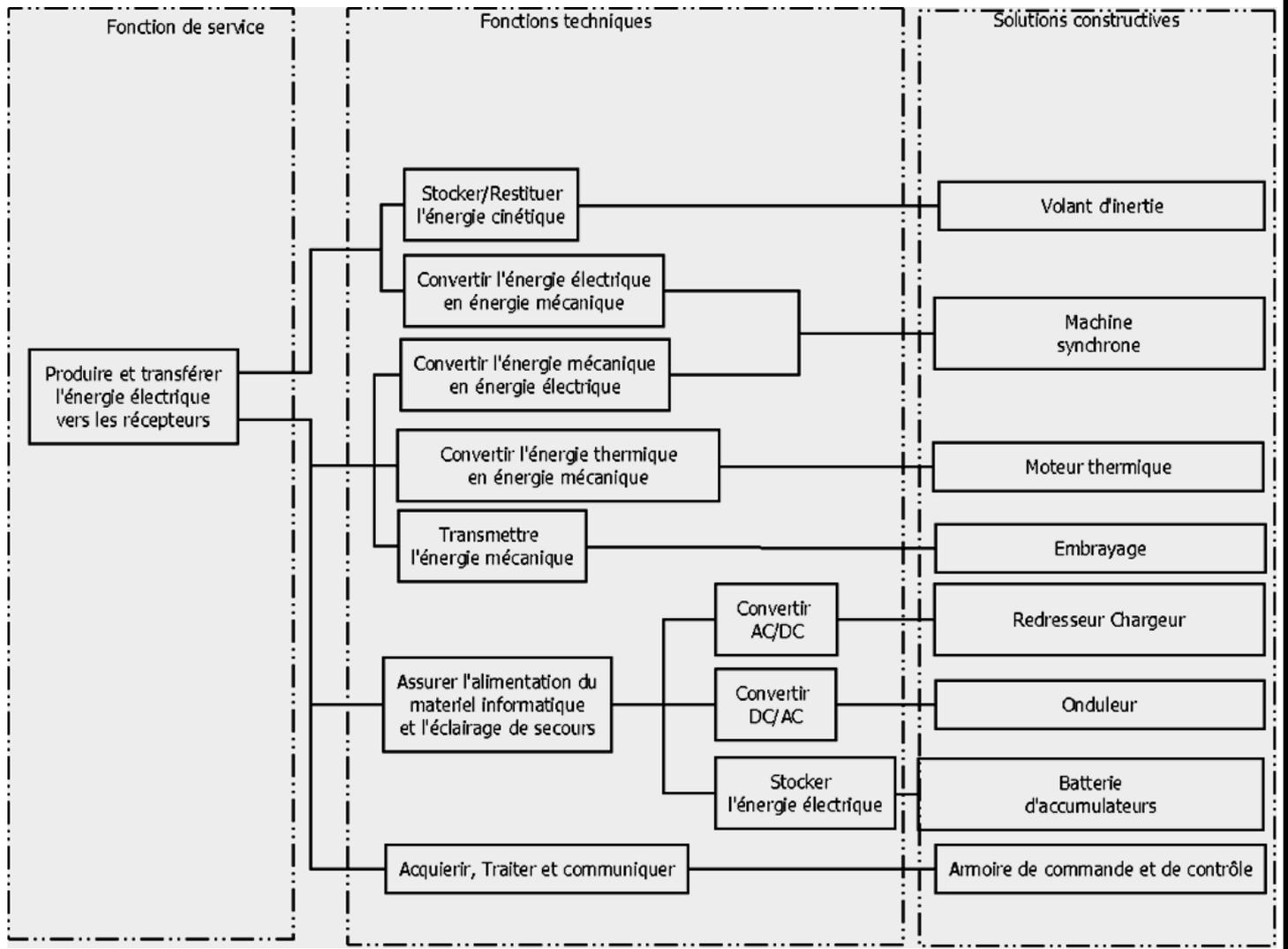
*Éléments de corrigé*



Dans quel but le produit existe-t-il?

Produire et transférer l'énergie électrique vers les récepteurs

2. Diagramme FAST : /5 p<sup>ts</sup>



SEV 2

Vérification du choix de la machine synchrone

/ 5 p<sup>ts</sup>

Tâche1

Étude de l'alternateur

Éléments de corrigé

- $p=f/n = 2 \Rightarrow$  "4 pôles" /1 p<sup>t</sup>
- Couplage Y:  $U_N = 400V$  ;  $I_n \approx 433A$  /2 p<sup>ts</sup>
- 46.2 L9 :  $S=300kVA$ ,  $\theta=27^\circ$ ,  $n=1500$  tr/min, 400V/230V. /2 p<sup>ts</sup>

SEV 3

Étude de la protection

/ 6 p<sup>ts</sup>

Tâche1

Calcul des paramètres de la protection

- $I_{cc0} = (I_n / X'd) \times 100$ , Soit  $I_{cc0} = 433 / 13,5 \times 100$ ,  $I_{cc0} = 3,2$  kA /2 p<sup>ts</sup>
- $P = U_n \cdot I_n \cdot \sqrt{3} \cdot \cos\phi$ ,  $I_n = P / (U_n \sqrt{3} \cdot \cos\phi)$ , Soit  $I_n = 45 / (400 \times \sqrt{3} \times 0,86)$ ,  $I_n = 75,52$  A /2 p<sup>ts</sup>
- Le disjoncteur choisi est de type : **NC100H** /2 p<sup>ts</sup>

SEV 4

Étude de l'adaptateur d'énergie

/ 4 p<sup>ts</sup>

Tâche1

Calcul des paramètres du transformateur

- $m \approx 0,24$ ; /1 p<sup>t</sup>
- $N_1=314$  spires et  $N_2=75$  spires; /2 p<sup>ts</sup>
- $I_{2N} = 20A$ . /1 p<sup>t</sup>

SEV 5

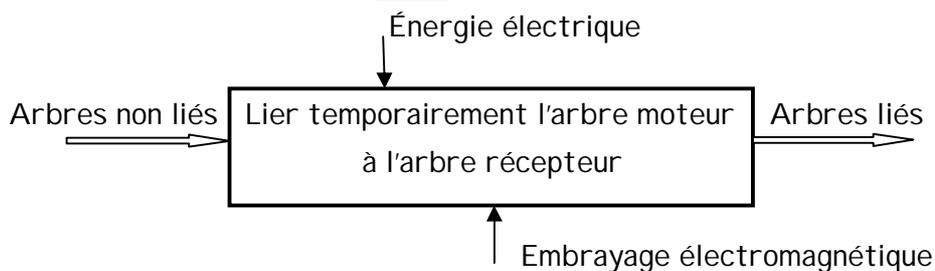
Étude de l'accouplement moteur/volant d'inertie

/ 20 p<sup>ts</sup>

Tâche1

Analyse du système étudié

- Compléter l'actigramme (A-0): /2 p<sup>ts</sup>



- Citer l'inconvénient que présente l'embrayage à denture pour le système étudié :  
L'embrayage à denture ne peut être manipulé qu'à l'arrêt. /1 p<sup>t</sup>
- Compléter le tableau des différentes liaisons du mécanisme : /4 p<sup>ts</sup>

Liaison	Nom de la liaison	Schéma en deux vues			
1/3	Encastrement			ou	
3/5	Glissière			ou	
(7+8)/1	Pivot			ou	

Tâche2

Modification de la nature des surfaces de contact

Éléments de corrigé

1. Déterminer le nombre de surface de contact  $n$  : /3 p<sup>ts</sup>

$$C_m = F.f.n.R_{moy}; n = C_m / F.f.R_{moy}; n = 2000 / (1600 \cdot 0,8 \cdot 160 \cdot 10^{-3});$$

$$n = 10$$

2. Calculer la puissance à l'entrée du volant d'inertie  $P_v$  : /2 p<sup>ts</sup>

$$\eta = P_v / P_m$$

$$P_m = C_m \cdot \omega_m$$

$$P_v = \eta \cdot C_m \cdot \omega_m$$

$$P_v = 0,85 \cdot 2000 \cdot \pi \cdot 1500 / 30$$

$$P_v = 267 \text{ KW}$$

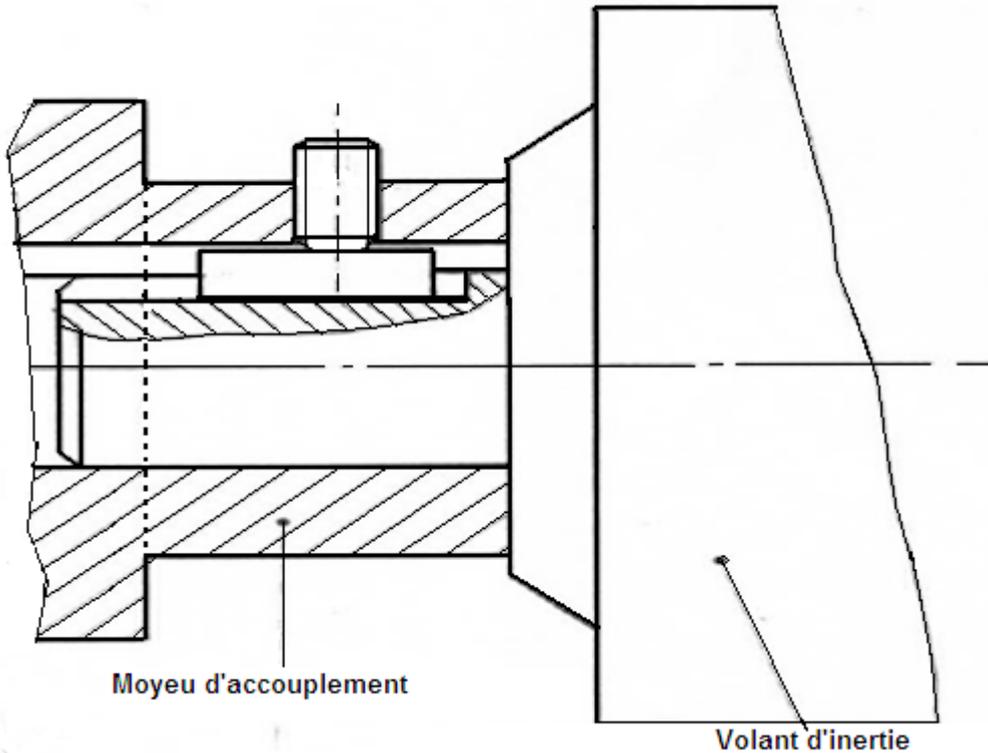
Tâche3

Conception de la liaison accouplement élastique/arbre

1. les critères qui ont amené le concepteur à opter pour le choix de cet accouplement : /3 p<sup>ts</sup>

- Compensation des défauts d'alignement dus aux imperfections du montage.
- Régularisation du couple moteur en absorbant les surcharges instantanées.
- Amortissement des vibrations.
- Assurance de la souplesse au démarrage.

2. /5 p<sup>ts</sup>



SEV 6

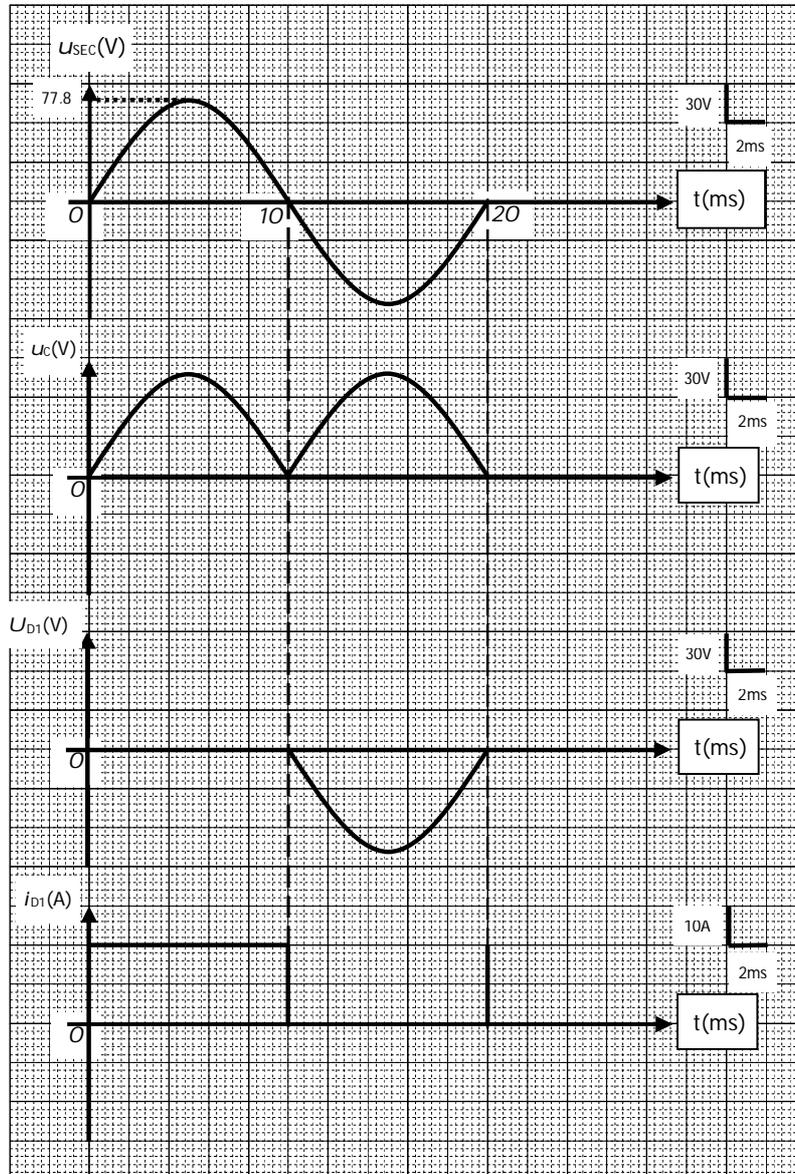
Étude du pont redresseur

/ 5 p<sup>ts</sup>

Tâche

Représentation des chronogrammes et calcul de la valeur moyenne

1. Chronogrammes : /3 p<sup>ts</sup>



Éléments de corrigé

2.  $U_{cmoy} = 2U/\pi = 49.52V$ ;  $f=100Hz$  /2 p<sup>ts</sup>

SEV 7

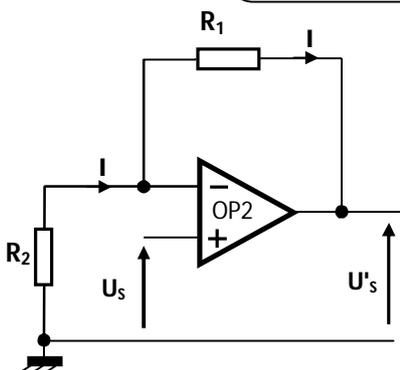
Conditionnement des signaux issus des capteurs

/ 18 p<sup>ts</sup>

1. /3 p<sup>ts</sup>

Tâche1

Étude du conditionneur du capteur de température



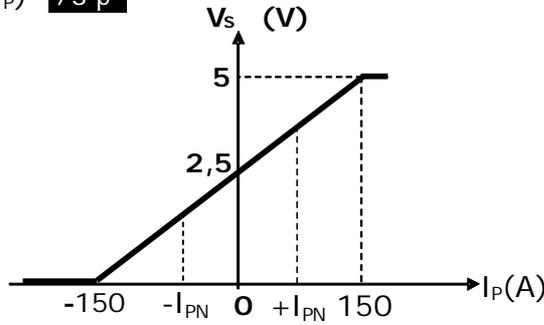
2.  $U's = U_s \cdot (R_1 + R_2) / R_2$ ;  $(R_1 + R_2) / R_2 = +5 \Rightarrow R_1 = 4R_2$  /3 p<sup>ts</sup>

Tâche2

Étude du conditionneur du capteur de courant

Éléments de corrigé

1.  $I_1 = V_1/R, I_S = V_{OUT}/R; I_2 = I_S + I_1, V_2 = -R \cdot I_2$   
 $V_2 = -R \cdot (I_S + I_1) = -R(V_1/R + V_{OUT}/R), V_2 = -(V_1 + V_{OUT})$  /3 p<sup>ts</sup>
2.  $V_2 = R \cdot I_3 = R \cdot (-V_S/1,334 \cdot R) = -V_S/1,334, V_S = 1,334 \cdot V_2$  /3 p<sup>ts</sup>
3.  $V_S = 1,334 \cdot (V_1 + V_{OUT})$  /3 p<sup>ts</sup>
4. Caractéristique  $V_S = f(I_P)$  /3 p<sup>ts</sup>



SEV 8

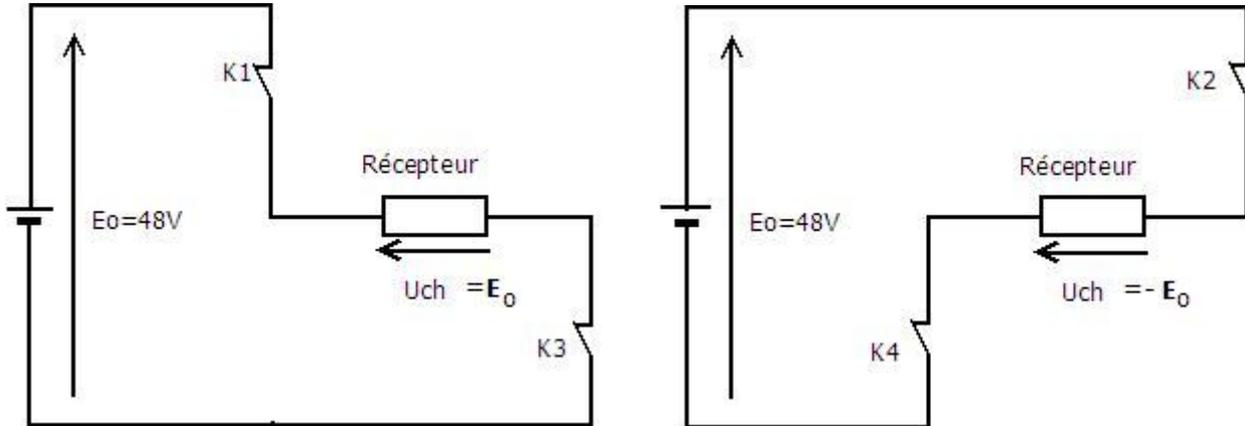
Étude de l'onduleur

/ 14 p<sup>ts</sup>

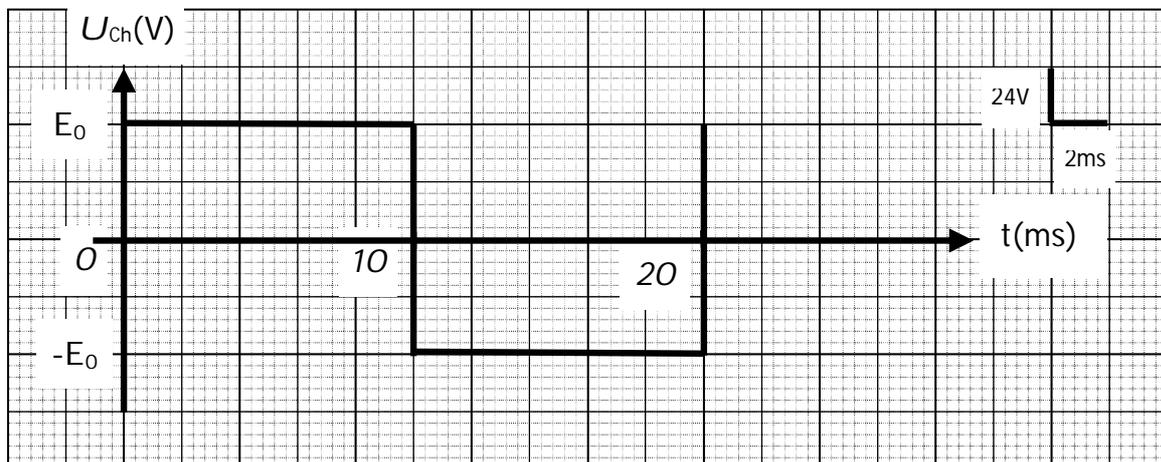
Tâche

Étude du principe de l'onduleur

1. schémas équivalents : /3 p<sup>ts</sup>



2. Représentation de  $U_{ch}(t)$  pour une période T : /2 p<sup>ts</sup>

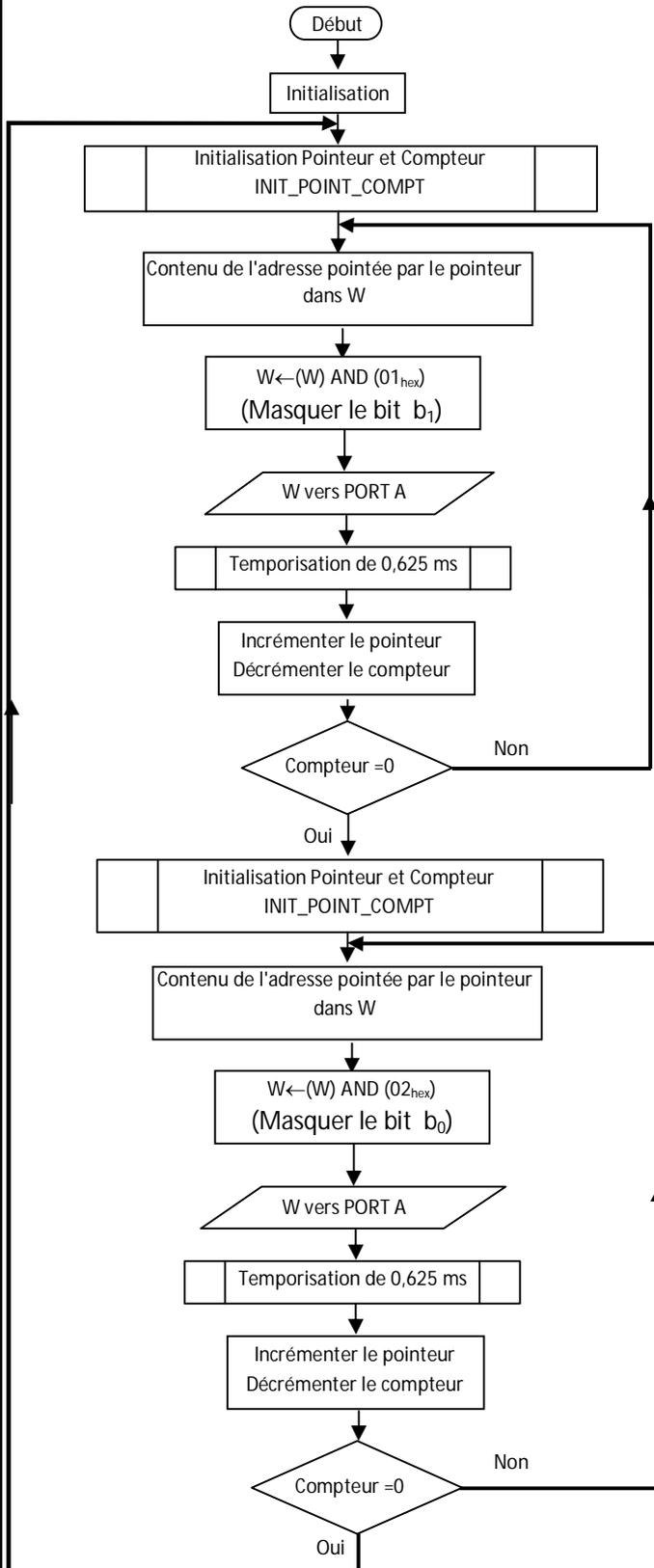


Tâche2

Étude de la commande de l'onduleur

1. Organigramme : /5 p<sup>ts</sup>

2. Programmation /4 p<sup>ts</sup>



Label	Mnémonique	Commentaire
·	·	·
·	·	·
·	·	·
LABEL2	MOVF INDF,W	; Contenu de l'adresse pointée dans W,
	ANDLW 0x02	; Masquer le bit b <sub>0</sub> ,
	MOVWF PORTA	; Placer W dans le port A,
	CALL TEMPO	; Appel du sous-programme de temporisation,
	INCF FSR,f	; Incréments le POINTEUR,
	DECFSZ COMPTEUR,f	; Décrémenter le compteur,
	GOTO LABEL2	; Si COMPTEUR est différent de zéro, saut à LABEL2
	GOTO START	; Sauter à START,
·	·	·
·	·	·
·	·	·
·	·	·

Éléments de corrigé